

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-130465

⑤ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)6月12日
 G 06 F 15/30 3 3 0 8219-5B
 G 07 D 9/00 E-8109-3E
 // G 07 F 7/08 B-7234-3E 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 個人照合装置

⑮ 特 願 昭60-271843

⑯ 出 願 昭60(1985)12月3日

⑰ 発 明 者 高 野 博 次 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

個人照合装置

2、特許請求の範囲

- (1) 記憶素子を備えたカードと、カード所持者の顔を撮影することにより得られた映像信号を線面情報に変換する画像処理装置と、上記線面情報を、上記カードの記憶素子に書き込むカード書込回路と、前記カードの記憶内容を読み出して映像信号に変換し出力するカード読取器と、上記映像信号を受けて画面に映像を映し出すモニタ装置とから成る個人照合装置。
- (2) 画像処理装置は、微分用マスクを用いて濃淡面を微分し更に2値化した線面情報に変換処理する構成の特許請求範囲第1項記載の個人照合装置。
- (3) 画像処理装置は、2値化された線面の線の始点と線の終点を表す数値で表現した線面情報に処理する構成の特許請求の範囲第1項記載の個人照合装置。
- (4) モニタ装置に映し出される映像は文字を含ん

でいる特許請求の範囲第1項記載の個人照合装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、キャッシュカードや各種の許可証などが所持者本人のものであるか否かの照合を行なう個人照合装置に関するものである。

従来の技術

身分証明書や運転免許証には所持者本人の個人照合確認ができるよう顔写真を貼りつけている。

キャッシュカードなどの場合は、使用者が暗証番号を示すことによって、本人であることの照合確認を行っている。

発明が解決しようとする問題点

上記の顔写真の場合、一般的に写真が小さくて誤認が生じやすく、又他人の写真と貼り替えるなどの不正使用を防ぎにくい。

上記の暗証番号の場合は、犯罪者が暗証番号を知り得る率は予想以上に高く、カードを不正入手した者の96%が何らかの手段で、暗証番号を手しており、十分に安全な方法とは云えない。

本発明は上記の問題を解消するもので、キャッシュカードや各種許可証が所持者本人のものであることの確認が行えると共に、偽造困難で、不正使用を防止することを目的とする手段を提供するものである。

問題点を解決するための手段

使用するカードは、記憶素子を内蔵したカードで、記憶素子の種類によって、a. 磁気カード、b. ICカード、c. 光記憶カードなどがある。

これらは一般に知られたもので、小さな寸法であり、記憶容量はあまり大きくない。特に磁気カードは記憶容量が小さく、ICカードはやゝ大きい。

このようなカードによる、クレジットカードや、各種許可証カードを発行する時に、本来のカードの使用目的である、金額、登録番号、許可条件などの情報と共に、カードの使用者本人の顔の画像情報を記憶素子に書き込み記憶させておく。

このようにして発行されたカードの使用時に、カード内に記憶されている顔の画像情報を読み出

して、TV画面に映し出す。この画面の顔と、カード使用者の顔を、店員又は監視者が照合し、カードが使用者本人のものであることを確認することができる。

しかしながら、写真のような濃淡映像から成る画像情報は情報量が多く、小さなカードに内蔵された記憶素子の少ない記憶容量の大部分を占めて、カードの本来の使用目的のために必要な情報の記憶に支障を生じたり、又は、画像情報だけでも入りきらない場合がある。

従って、カードに記憶する画像情報は少ない程良い。この目的のために、カードの発行時に、カード所持者本人の顔をTVカメラで撮影し、得られた顔の濃淡映像から、画像処理装置を用いてアニメーションの如き顔の線面に変換し、画像情報を圧縮する。

この手段によって、記憶容量が十分大きくないカードでも、個人照合の為の顔の画像情報を記憶させることが可能となり、顔による個人照合が実現できる。

作 用

以上の方法によって、カードの使用者が、カードの被発行者本人であることが、ショッピングなどで費用の請算を行う現場で照合でき、又、入門許可証では、入門の現場で照合できる。

従って、本カードは本人が現場に居ない限り使用できないので暗証番号より確実な照合が実施できる。

又、顔写真を貼るものに比べ偽造が極めて困難であり盗難や紛失の場合でも改造できず安全である。

更に、このような実用効果の高い方式を、少ないICカードの記憶容量で実現できる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の個人照合方式について、図面を用いて説明する。

第1図は本発明の1実施例における全体システムを示すものであり、第1図Aはカード発行時に用いるシステム構成を示し、第1図Bはカード使用時のシステム構成を示す。

第1図の1はカードを所持しようとする本人で、この人物の顔をTVカメラ2で撮影する。TVカメラから出力される映像信号は写真と同様の濃淡画像であり、例として第2図11に示す。これを原面と呼ぶ。

このような原面の映像信号は、画像処理装置3に入力されて、線面に変換する処理を行い、第2図12に示す如き線面を出力する。

第3図に同装置の主な処理手順を示す。以下この順に画像処理装置の機能と動作を説明する。

本画像処理では、上記TVカメラから得られる映像信号の1画面は、第4図13に示すような、縦横256分割の小画面に分割し(この1つの小画面を画素と呼ぶ)1画面は65536画素の濃淡情報として記憶される。このために、まず、上記TVカメラからの原面信号はAD(アナログ→デジタル)変換回路3aに入り、1画面毎の濃淡信号を8ビットのデジタルデータに変換した後、画像記憶回路3bに記憶する。

第2図12の如き線面は、原面の輪郭を線で表

したものであり、このような映像の輪郭を抽出するには、原面映像の濃淡情報を微分演算することによって得られる。それは、映像の明確な輪郭部とは急激な濃淡変化の有る部分であり、輪郭部でないところは濃淡変化が少いか又は、変化の無い部分である。すなわち映像を微分するということは濃淡変化を抽出することであり、結果的に輪郭を抽出することになる。

以下に、映像の微分演算の一実施例を説明する。第4図15は微分演算用マスクで、マスクサイズは9画素分の大きさで、それぞれの画素に数値の重み付けがなされており、ここでは中央部B点は-8でその他は全て+1である。前述の通りデジタル化された原面の1画面は第4図13の画素配列で画像記憶回路3bに記憶されており、これをコンピュータ回路3cによって1画素毎に読み出しながら、微分演算用マスクの数値と掛算して加えてゆき、結果が中央点の微分値となる。更に詳細に述べると、第4図13aは、第4図13の左上部の拡大であり、まず第1回目の微分演算は、

らせて行う。このときマスクの中央部と相対する画素はチである。以降順次右端に至る。次は再び左端へ戻ると共に1画素分下方向にずらす。

以降順次行い最下端右端に至って1画面全域の微分演算を終了する。

ここでは説明を容易にするため微分マスクは3×3サイズとして説明したが、第4図14に示すような11×11サイズのマスクを用いる場合もある。

但し、このようなマスクサイズの選択は任意であり、原面の内容と目的とする結果によって決められるものである。微分マスクの数値の設定もまた任意であり、これも目的とする内容によって選択設定される。これらの選択によって処理結果として得られる線画の画質が変わる。

以上に述べた微分演算結果は全て、画像記憶回路3bに記憶されていて、更に次の処理が行われる。

画素毎の微分演算結果を順次読み出して、一定の閾値と比較し、閾値より大きい場合は“1”とし

図13aの上にマスク15を重ねた関係で行う。画素イと重なるマスク15の数値は+1なので、画素イのデータに1を掛算し答を得る。次に画素ロのデータと重なるマスクの数値+1を掛算し、先の答えに加算する。画素ヘ、ニも同様に行う。画素ホには重なるマスクの数値-8を掛算し、答えに加算する。

以下画素ヘ、ト、チ、リまで、順次9個の画素を読み出して掛算し加算する。これでマスク中央部に当たる画素ホの位置の微分値が得られる。

第2回目の微分演算は図13aに対しマスクを1画素分右へずらして重ねた関係で行う。すなわちマスク左上と相対する画素はロであり、マスク中央部と相対する画素はヘである。この相対関係で、第1回目と同様の微分演算を行い画素への微分値が得られる。

第3回目以降も順次1画素分右へずらしてゆき同様に行う。

このようにして、
第4図13の1画面の右端に到達すれば、次は再び画面の左端へ戻ると共に1画素分下方向にず

小さい場合は“0”とする2値化処理を行う。これによって各画素は0(黒)、1(白)のどちらかの白黒画となり中間(濃淡)は無くなる。

更に線としてつながらない孤立した小さな点などの不要なデータを除くノイズ除去処理を行いできるだけ簡潔な線画に仕上げる。

以上で画像の変換処理が終り次に画像情報の表現形態の変換を行う。

前述のように、1画面の原面情報をデジタル表現するには、1画素の濃淡情報を256(8ビット)階調で表し、1画面を第4図13の如く縦横をそれぞれ256分割すると65536分割(画素)となり、

$8 \text{ ビット} \times 65536 = 524,288 \text{ ビット}$ の情報量が必要である。

これが上記の如く線画化されて2値化されると、1画素が1ビットで表現できるので、

$1 \text{ ビット} \times 65536 = 65,536 \text{ ビット}$ の情報量に減少している。

これを更に減少させるための手段を次に述べる。

第5図は線画面面の1部で斜線部が黒い線その他は白の2値化された画像である。この画像情報を数値で表現する方法として、

まず、左上の1行目の画素列を左から右へ見てゆくと、黒い部分は全く無いので情報は無しとする。

2行目も同様である。

3行目では、4列目で黒が始り、6列目で終る。

この黒線の始点と終点を表すデータ表現として例えば、

(3, 4~5)と表す。

4行目は黒線が2回現れているので、

(4, 4~5, 8~12)と表す。

これは、4行目の4列から5列目と、9列から12列目が黒線で他は白であることを意味している。

以下同様に黒線の有る行のみ、その黒線のある列を数値で表す。画面は256分割されているので、数値の最大は256である。

以上のデータ表現方法によると、第2図12の

証の場合は、氏名や許可期限その他の条件など)は、キーボード4を人(カード発行者)が操作することによって入力される。このキーボード入力情報は、入力インターフェース回路5を介して、カード書込回路6へ送られる。

カード書込回路は、発行すべきカード7に内蔵されている情報記憶素子の所定の情報格納番地に、カード本来のデータと、圧紙された線面データをそれぞれ書き込む。

尚、情報記憶素子を内蔵したカードの例として「ICカード」と呼ばれる物が一般に使用され始めている。

次に第1図Bを用いて、上記の発行されたカードを、使用する場合について説明する。

カード7に記憶されている情報はカード読取器8のコンピュータ回路9によって読み出される。

読み出されたデータの中の線面情報は、カード発行時に行ったデータ圧縮の場合の逆の手順で、数値から両面の画素毎に白又は、黒に相当する情報がビデオメモリ8bに書き込まれてゆき、ビ

始き顔の線面は、1画面全体の中に占める白部分が、黒線部分より多いため、画像情報の圧縮効果が大きく、更に少ない情報量となる。

第4図の最下段の処理である「データ圧縮」はこのような処理内容である。

尚、上記データ表現は、黒線の始点と終点を数値で表す方法を述べたが、他の方法として黒線の始点とそれに続く黒画素の数(すなわち線の中)で表すこともできる。この場合でも上記の方法と情報量はほとんど同じである。

以上の演算、情報処理は全てコンピュータ回路3'によって行われるが、扱う情報は全てデジタルデータであり、掛算や加算などの演算や、記憶回路からの読み出しや書き込みなど全て通常のマイコンなどで容易に実施可能な処理である。

上記の如きデータ圧縮された線面情報が、第1図の画像処理装置3から出力され、カード書込回路6へ入力される。

一方、カードへ書込むべき本来のデータ(キャッシュカードの場合は金額や取扱条件など、許可

デオメモリ内には線面が再現されて記憶される。1画面分の記憶が終った後で、TV映像信号変換回路8cはビデオメモリを高速なTV動作速度で読み出しながらTV用同期信号を付加し、TV映像信号を出力する。この出力されたTV映像信号を受けて、^{モニター装置であるところの}モニターTV10の画面に顔の線面が映し出される。

このTV画面と、カード使用者の顔を目視照合することによって、カード使用者がカード所有者本人であることの個人照合が行える。一方上記カードから読み出されたデータの中のカードの本来の使用目的である、金額、番号、名前などの文字、数字も上記ビデオメモリと、TV映像信号変換回路を介して、TV画面に映し出すことは容易である。これらはコンピュータ回路9によって判断され必要な処理が行われる。更に又計算結果や集計に必要なデータなどはフロッピーディスク9に書き込まれる。尚、本論文は照合方式のものであるため、カードの本来の使用目的の内容については以下省略する。

これらのカード内蔵記憶素子からのデータの読みとり(必要な場合は書き込みも含む)や、ビデオメモリーとその書き込み及びビデオメモリー内の情報のTV画面への再生等の構成技術は、今日広く一般に駆使されているパソコンやワープロなどを製作するに必要な部品と技術をもって容易に実現可能である。

発明の効果

本発明は、情報記憶素子を備えたカードの発行時に、カードを所有する本人の顔をTVカメラで撮影し、このTVカメラから得られた画像信号を画像処理して線画に変換し、得られた線画データを更にデータ圧縮した数値表現を行ってカードの情報記憶素子に書き込み記憶する。

カードの使用時には、カードの情報記憶素子内の圧縮された数値表現データを読み出して、ビデオメモリーに画像情報に復元して書き込んだ後、TVの画面走査と同期してビデオメモリーを読み出し、顔の線画をTV画面に映し出す方式によって、買物の費用請求や、監視を要する入門などの

現場で、店員や、監視者が、カードに記憶されている顔と、カード所持者の顔を照合確認することができる。

これによって、カードの本人以外の不正行為を防止できる。

更に、従来から暗照番号方式と、本方式の両方式を併用することによって、更に確実な照合を達成することも期待できる。

更にまた、本装置はカード内の情報記憶素子に顔の情報が書き込まれているため、肉眼では見えない。従って、紛失したカードを他人が拾得した場合でも、持主の顔が不明のため、不正使用を試みることすらできない。など、不正使用防止効果が極めて高い。

更にまた、カード内の少ない記憶容量で顔の画像情報を記憶し、又映像に再生することができる。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における主要なシステム構成図でAは、カード発行時に用いるシステム構成図であり、Bはカード使用時に用いるシス

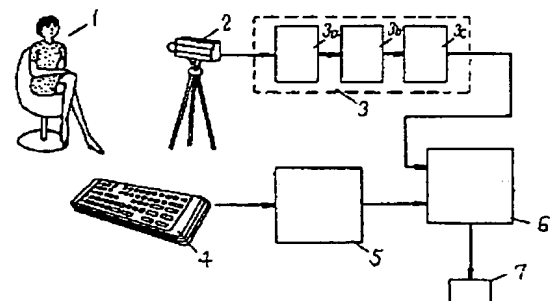
テム構成図である。第2図は、TVカメラによって撮影した濃淡映像から成る原画と、その原画を画像処理した結果の線画の1例を示す説明図、第3図は、画像処理装置の処理手順を表した流れ図、第4図は画面の画素分割の様子及び画像の微分処理に用いる微分マスクの説明図、第5図は、線画を表した画面の1部であり、線画情報をデータ圧縮した数値表現データに変える原理を説明する図である。

3……画像処理装置、6……カード書き回路、7……カード、8……カード読取器、10……モニターTV(モニター装置)。

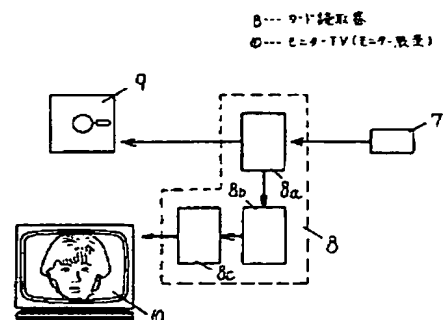
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

(A)



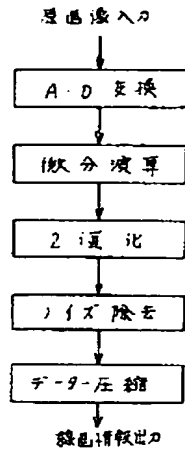
(B)



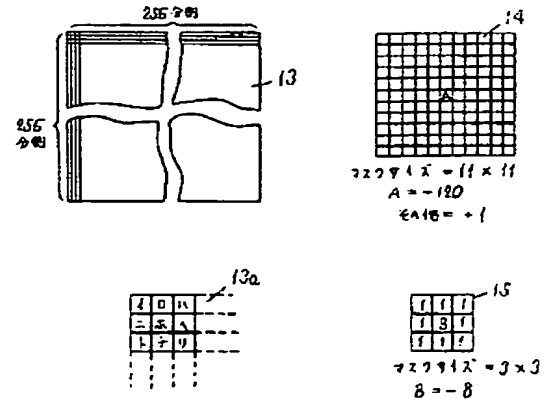
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

